

Lutte contre les glossines en République Centrafricaine

par P. FINELLE

Centre de Recherches sur les trypanosomiasés animales. Laboratoire de BOUAR (République Centrafricaine)

RÉSUMÉ

Deux opérations de lutte contre les glossines ont été réalisées en R. C. A. La première (1961) avait pour but l'assainissement de galeries forestières infestées par *Glossina fusca congolensis* et *G. fuscipennis*. La deuxième (1962-1963) concernait *G. fuscipes fuscipes*.

La technique utilisée consiste à isoler la zone choisie au moyen d'une barrière de déboisement de 3 km et à traiter, en amont de cette coupure les lieux de repos des glossines avec un insecticide dont la rémanence soit supérieure à celle de la durée de pupaison. Nous avons utilisé du Dieldrin en émulsion à 2 p. 100 et des pulvérisateurs portatifs à pression préalable.

Ces deux campagnes semblent avoir réussi, bien que pour la deuxième (*G. fuscipes*) il ait été nécessaire de faire un deuxième traitement, dans une zone marécageuse, d'accès difficile, où quelques glossines étaient réapparues.

La difficulté est de maintenir l'isolement des zones assainies et d'éviter les réinvasions.

Cette technique de pulvérisation sélective d'insecticides pourrait être avantageusement complétée par une lutte biologique au moyen de mâles stérilisés.

SOMMAIRE

A. — Principe général de lutte.

B. — Essai de lutte contre deux espèces de glossines du groupe *fusca*.

I. — Le milieu.

- 1) Aspect géographique et économique.
- 2) Aspect entomologique.

II. — Données biologiques.

- 1) Habitat.
- 2) Lieux de repos.
- 3) Durée de la pupaison.

III. — La réalisation.

- 1) Phase préparatoire.
- 2) Phase d'exécution.
 - a) l'insecticide,
 - b) les pulvérisateurs,
 - c) la pulvérisation.

IV. — Les résultats.

V. — Le coût.

C. — Essai de lutte contre *G. fuscipes fuscipes*.

I. — Le milieu.

- 1) Aspect géographique et économique.
- 2) Aspect entomologique.

II. — Données biologiques.

- 1) Habitat.
- 2) Lieux de repos.
- 3) Durée de la pupaison.

III. — La réalisation.

- 1) Phase préparatoire.
- 2) Phase d'exécution.
 - a) L'insecticide.
 - b) Les pulvérisateurs.
 - c) La pulvérisation.

IV. — Le coût.

V. — Les résultats.

DEUXIÈME PULVÉRISATION

Prix de revient.

Résultats.

CONCLUSIONS

Les trypanosomiasés animales constituent la principale entrave au développement de l'élevage en République Centrafricaine : l'aire d'extension des glossines couvre en effet la majeure partie du pays, où onze espèces ont été identifiées.

Plusieurs méthodes de lutte contre les trypanosomiasés animales sont utilisées avec plus ou moins de succès : chimiothérapie, chimioprévention, élevage de bétail trypanotolérant. Jusqu'à ces dernières années, la lutte contre les glossines paraissait illusoire, le coût de l'opération, l'étendue des zones à traiter, semblant lui enlever toute valeur économique.

Les résultats obtenus, en particulier dans les pays africains de langue anglaise, par la méthode de pulvérisation sélective d'insecticides nous ont incités à essayer cette technique de manière à en préciser les modalités d'emploi et à en déterminer le coût et la rentabilité, en fonction des conditions locales.

Depuis 1960, deux campagnes ont été réalisées en R. C. A. : toutes deux visaient à la destruction de glossines de forêts qui paraissaient plus faciles à atteindre, leur habitat étant mieux localisé. La première de ces campagnes, réalisée en 1961, concernait *Glossina fusca congolensis* Newstead et Evans, et *G. fuscipleuris* Austen. La deuxième, faite en 1962, visait *Glossina fuscipes fuscipes* Newstead.

A. — PRINCIPE GÉNÉRAL DE LUTTE

Le principe de la lutte contre les glossines de forêt est simple ; il consiste à :

1) Isoler les galeries forestières bordant le cours supérieur d'une rivière en créant en aval une barrière infranchissable par les glossines, c'est-à-dire en abattant la forêt sur une longueur suffisante.

2) Traiter, dans la zone ainsi isolée, les lieux de repos des glossines, en les pulvérisant avec un insecticide dont la rémanence soit supérieure à la durée de la pupaison.

La lutte contre les glossines nécessite donc la connaissance précise de plusieurs points de la biologie de ces insectes, et en particulier la nature de leurs lieux de repos, ce qui permet de déposer l'insecticide en des endroits bien déter-

minés et de réduire sensiblement le prix de revient du traitement.

B. — ESSAI DE LUTTE CONTRE DEUX ESPÈCES DE GLOSSINES DU GROUPE FUSCA

Cette première campagne visait l'assainissement d'une région infestée par deux glossines du groupe *fusca* : *G. fusca congolensis* et *G. fuscipleuris*.

I. — Le milieu

1^o Aspect géographique et économique.

La région choisie se trouve au N.-O. de la République Centrafricaine, à proximité de la frontière du Cameroun, dans la sous-préfecture de Baboua (carte I et II). Le but recherché était l'assainissement des galeries forestières bordant le cours supérieur de la rivière Nié et de ses affluents. Cette région est située à une altitude d'environ 1.000 m et borde au sud la zone occupée par les troupeaux en saison des pluies ; en saison sèche, elle constitue une zone de passage empruntée par le bétail allant vers le sud à la recherche de pâturage plus humide ; de nombreux animaux y contractent la trypanosomiasé, en particulier au passage de la Nié.

2^o Aspect entomologique.

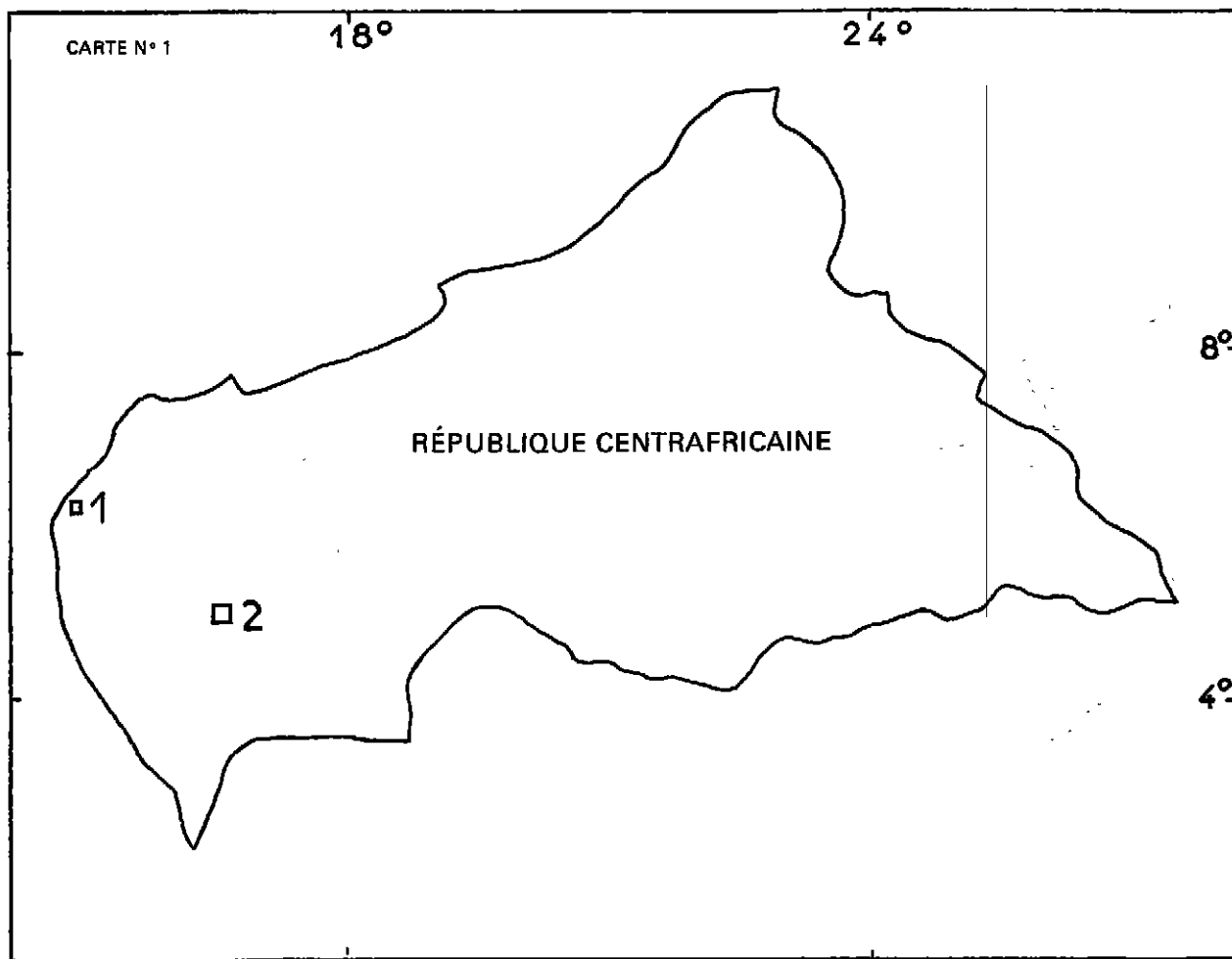
G. fusca et *G. fuscipleuris* occupent la région forestière et préforestière du Sud de la R. C. A. Au Nord, *G. fusca* ne dépasse que rarement le 6^e parallèle alors que *G. fuscipleuris* remonte parfois jusque vers le 8^e.

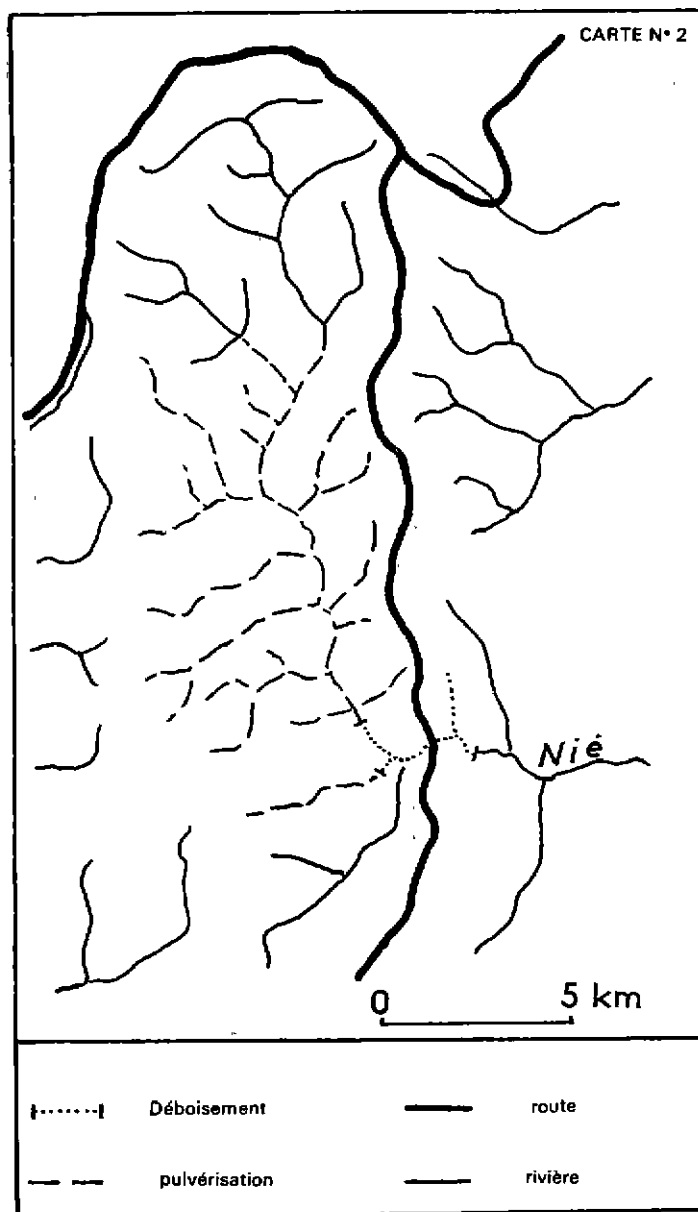
La région de la Nié est située au niveau de la limite Nord de l'aire d'extension de ces deux glossines : plusieurs faits incitent même à penser que leur présence le long du cours supérieur de la Nié est récente, ou tout au moins que leur densité a nettement augmenté ces dernières années :

— apparition récente des trypanosomiasés animaux,

— avant 1958, aucune glossine n'avait pu être trouvée, malgré des prospections répétées,

— la première glossine a été capturée en 1958, et depuis, elles ont été régulièrement retrouvées, bien que toujours en faible nombre.





Le but de cette campagne de lutte a donc été, non seulement d'assainir une zone contaminée, mais également de créer une barrière s'opposant à une éventuelle remontée des glossines.

II. — Données biologiques

1^o Habitat.

L'habitat de *G. fusca* et *G. fuscipleuris* est lié à la forêt. Si parfois on peut les rencontrer en savane, c'est toujours à faible distance d'une zone forestière et ces glossines ne semblent pouvoir parcourir que de faibles distances en terrain découvert ; en fait, nous n'en avons jamais trouvées à plus d'un km d'une forêt.

2^o Lieux de repos.

Les observations faites à la station de Bewiti ont montré que les lieux de repos de *G. fusca* et *G. fuscipleuris* sont constitués par les troncs d'arbres de faible diamètre, les arbustes, les lianes et que la hauteur à laquelle les glossines se posent est généralement comprise entre 0,60 et 2 m.

PAGE (1959) au Nigeria, a obtenu des résultats analogues, la très grande majorité des *G. fusca* observée était posée à une hauteur inférieure à 2 m, aucune glossine n'était à plus de 2,70 m, le support ayant dans tous les cas un diamètre inférieur à 12,5 cm.

3^o Durée de la pupaison.

La durée de la pupaison est assez mal connue, les résultats dont nous pouvons disposer provenant d'études faites au laboratoire. JORDAN (1962) a obtenu des périodes pupales moyennes de 36, 7 jours pour les mâles de *G. fusca* et 34, 4 pour les femelles.

Ces résultats concordent avec ceux qui ont été obtenus à la station de Bewiti et on peut admettre que la durée de pupaison est en moyenne, comprise entre 30 et 40 jours.

En fonction de ces diverses données, nous avons adopté la technique de lutte suivante :

1^o Constitution d'une barrière de déboisement d'environ 3 km, qui nous a paru suffisante, pour les glossines du groupe *fusca*.

2^o Pulvérisation, en saison sèche, des troncs

des petits arbres, des arbustes, des lianes avec une émulsion de Dieldrin à 2 p. 100 (d'après DAVIES, le Dieldrin à 4 p. 100 garderait son activité pendant plus d'une année).

III. — La réalisation

1^o Phase préparatoire.

L'emplacement de la coupure a été choisi de part et d'autre de la route Baboua-Besson, tant pour des raisons de facilité d'accès, que parce que cette zone était partiellement débroussée et mise en culture par des habitants d'un village voisin.

Par contre, le choix de cet emplacement obligeait à effectuer l'abattage de la galerie forestière d'un petit affluent de la Nié.

La largeur des galeries était très variable : une vingtaine de mètres en certains points, où les rives sont escarpées, alors que dans certaines zones marécageuses, elles pouvaient dépasser 200 m de large. La superficie qui a été ainsi déboisée peut être évaluée à environ une cinquantaine d'hectares.

Aucun moyen mécanique ne fut utilisé et seuls furent employés les outils traditionnels : haches, scies, coupe-coupe.

2^o Phase d'exécution.

a) L'insecticide.

Nous avons utilisé du « Dieldrex CE 20 » liquide concentré émulsifiable contenant 20 p. 100 de Dieldrin, qui, pour l'emploi, était dilué au 1/10^e de manière à obtenir une concentration de 2 p. 100 en produit actif. En tout 600 litres de concentré furent utilisés.

b) Les pulvérisateurs.

La pulvérisation a été faite avec des pulvérisateurs à dos, à pression préalable. Divers modèles d'appareils ont été essayés, mais étant données les conditions très dures de travail (pulvérisation en galeries forestières souvent très touffues, plus ou moins marécageuses) les appareils légers nous ont paru préférables, la faible contenance n'étant qu'un inconvénient minime puisque le travail a toujours lieu à proximité d'un cours d'eau.

c) Pulvérisation.

La zone où les pulvérisations ont été faites a été déterminée en tenant compte de la répartition connue de *G. fusca* et en débordant très largement de manière à ménager une large marge de sécurité.

Douze équipes de trois hommes furent utilisées, chacune possédant un pulvérisateur. L'un des hommes actionnait le pulvérisateur, le deuxième portait la réserve d'insecticide concentré, le troisième préparait le chemin au moyen d'un coupe-coupe.

En galerie forestière moyenne (une cinquantaine de mètres de large) quatre équipes travaillaient parallèlement, deux longeant la rivière pulvérisaient l'un la rive gauche, l'autre la rive droite, les deux autres équipes avançaient dans la galerie elle-même. Dans ces conditions, 20 litres de concentré ont été en moyenne utilisés par km de galerie forestière.

En fait, suivant la largeur de la forêt, le nombre des équipes utilisées varia entre deux et huit. Au total, une cinquantaine de km fut ainsi traitée.

IV. — Les résultats

Les prospections ont été poursuivies pendant près de trois ans, dans la zone traitée ainsi que dans celle qui ne l'a pas été, de manière à avoir un point de comparaison.

Les glossines ont disparu dans les jours qui suivirent la pulvérisation et depuis la fin du mois de mars 1961, aucune glossine n'a été retrouvée dans la zone traitée. Par contre, en aval de la coupure, des glossines ont été régulièrement capturées.

V. — Le coût

Le coût total de cette campagne a été de 1.780.000 F CFA qui se décomposent ainsi :

travaux préliminaires (prospec- tion entomologique, cartes, pho- tos aériennes)	85.000
main-d'œuvre	690.000
pulvérisateurs	150.000
insecticide	285.000
fonctionnement des véhicules ...	270.000
personnel d'encadrement	300.000
	<hr/>
	1.780.000 F

Dans ce prix ne sont pas comptés :

— l'amortissement des véhicules qui étaient fournis par le service de l'Elevage ;

— les soldes du personnel de direction qui fait normalement partie du Service de l'Elevage de la R. C. A. ou de l'Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux.

D'après ces données, on peut évaluer par km linéaire de galerie le prix de revient des déboisements à 150.000 F CFA et celui de la pulvérisation à 15.000 F CFA. La zone assainie représentant environ 8.000 ha, on peut évaluer le coût de l'opération à environ 225 F CFA par ha de pâturage.

C. — ESSAI DE LUTTE CONTRE *G. FUSCIPES FUSCIPES*

I. — Le milieu.

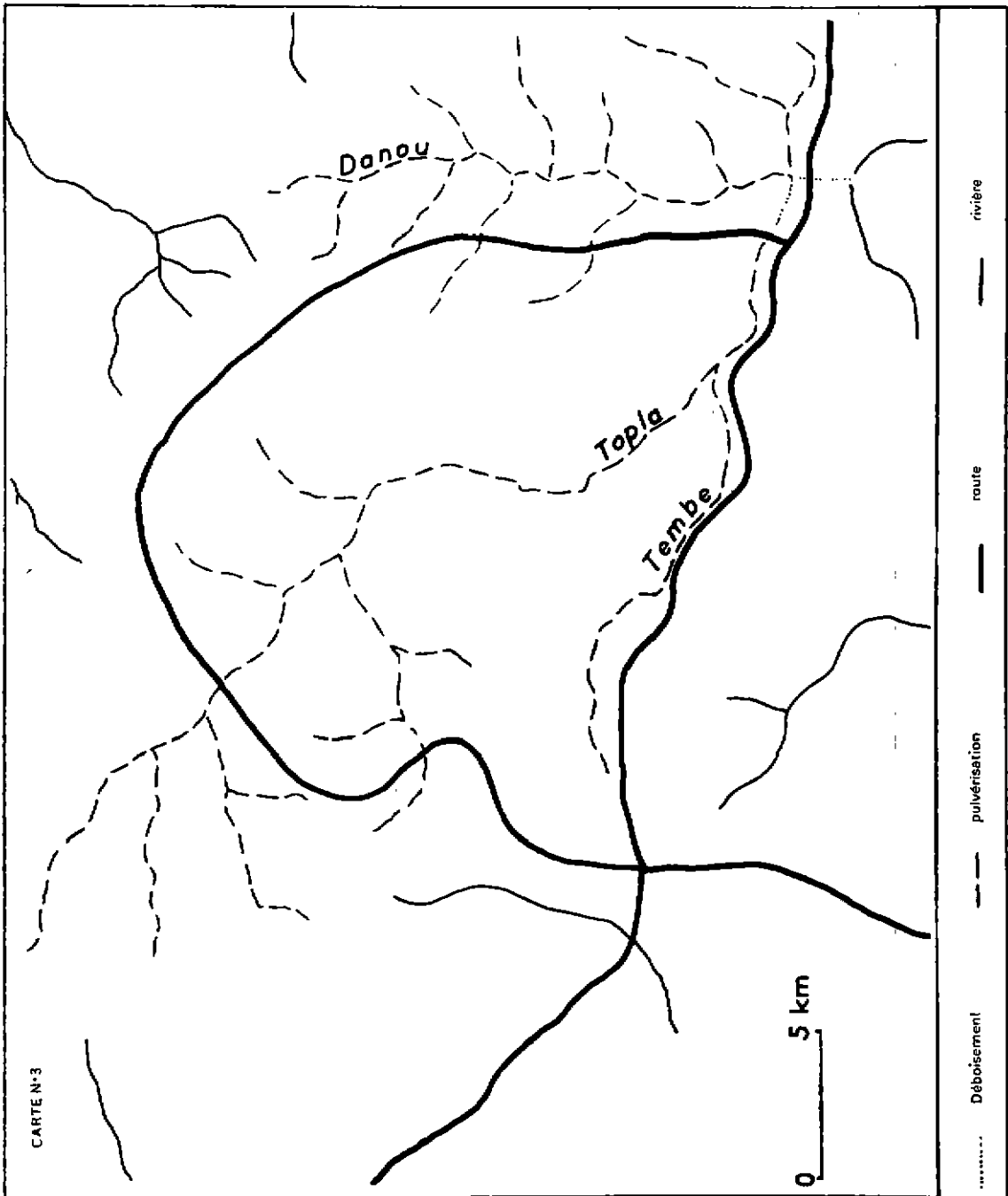
1° Aspect géographique et économique.

La région, choisie pour ce nouvel essai, couvre le bassin supérieur de la rivière Topia et se trouve dans la sous-préfecture de Carnot (cartes I et III).

Le choix de cette région a été motivé par deux raisons :

a) La région de la haute vallée de la Topia hébergeait en 1960 un troupeau zébu évalué à environ 10.000 têtes qui ne subsistait que grâce à une surveillance sanitaire très étroite et l'emploi répété des trypanocides. L'assainissement de cette région doit permettre l'utilisation rationnelle de 45.000 ha de bons pâturages, permettant d'élever 15.000 têtes de bétail dans de bonnes conditions sanitaires.

b) L'isolement de la zone à assainir était assez facile à réaliser car le bassin de la Topia est bien séparé des systèmes hydrographiques voisins et, excepté la rivière Bambouka qui est proche de la source d'un des affluents de la Topia, il n'existe aucune galerie infestée à moins de 6 km de la zone choisie. De plus il était assez facile de réaliser une barrière de déboisement au niveau de la route Carnot-Boda, la galerie étant à cet endroit relativement peu large. Autre avantage : cette barrière est prolongée grâce à l'existence d'un important chantier minier ce qui renforce notablement son efficacité.



2^o Aspect entomologique.

Les galeries forestières de la Topia et de ses affluents sont infestés par *G. fuscipes fuscipes*. En saison des pluies cette glossine peut se rencontrer partout, mais en saison sèche elle se concentre en certains points où la forêt est plus épaisse et le sol plus ou moins marécageux.

II. — Données biologiques

1^o Habitat.

L'habitat de *G. fuscipes* est lié à la forêt, mais cette glossine peut se rencontrer en savane et, d'après WILSON, elle pourrait franchir des barrières déboisées d'environ 5 km.

NASH a observé que *G. palpalis* pouvait passer d'une galerie à une autre, à travers une savane boisée de plus d'un km et demi.

2^o Lieux de repos.

La nature du lieu de repos de *G. fuscipes* a été étudiée sur plus de 200 observations : 94 p. 100 des glossines étaient posées entre 1 m et 1,50 m au-dessus du sol et aucune mouche n'a été observée à plus de 1,60 m.

Le support était constitué par des troncs (45 p. 100) des feuilles (43 p. 100) et des branches basses (12 p. 100).

Étant donnée la variété des lieux de repos, il a été décidé d'appliquer l'insecticide sur l'ensemble de la végétation, jusqu'à une hauteur d'environ 2 m.

3^o Durée de la pupaison.

Dans les conditions de laboratoire, la durée de la pupaison est d'environ 1 mois (25 à 39 jours, d'après MAILLOT (1958) suivant le sexe et la saison.

III. — La réalisation

1^o Phase préparatoire.

Après une reconnaissance minutieuse de la zone à traiter, reconnaissance facilitée par l'emploi de photographies aériennes, une équipe entomologique a étudié l'infestation de la zone et certains aspects de l'écologie de *Glossina fuscipes* intéressants pour la réalisation du projet. Pendant ce temps, des équipes de manœuvres créaient des pistes et réalisaient la barrière de

débroussaillage sur la Topia. Une piste principale a été créée. Elle doit servir par la suite au contrôle sanitaire de la zone d'élevage. En outre des pistes très sommaires, ne devant être employées que durant l'opération ont été réalisées le long des galeries forestières pour permettre d'amener le personnel sur son lieu de travail.

2^o Phase d'exécution.

a) *L'insecticide* : Nous avons utilisé du « Dieldrex CE 20 » liquide concentré, émulsifiable, contenant 20 p. 100 de Dieldrin.

Le « Dieldrex » était dilué au 1/10^e au moment de l'emploi, de manière à obtenir une concentration à 2 p. 100 de produit actif. En tout un peu plus de 6.000 l furent utilisés.

b) *Les pulvérisateurs* : Nous avons employé des pulvérisateurs à dos, à pression préalable, d'une capacité utile de 12 l. Ces appareils nous ont donné toute satisfaction. Ils ont l'avantage d'être relativement légers, ce qui est important en raison des conditions souvent très dures de travail.

c) La pulvérisation.

Les équipes de pulvérisation étaient, en général constituées de 7 hommes : 3 pulvérisateurs, 3 manœuvres facilitant la progression des précédents en créant des passages au coupe-coupe, et un manœuvre portant 20 l de « Dieldrex » et un seau pour faire le mélange.

Selon l'importance de la galerie, le nombre des équipes travaillant de front était modifié. En général, il suffisait d'une équipe de chaque côté de la rivière.

Environ 250 km de galeries furent ainsi traités. En moyenne on employa 24 l de « Dieldrex » au km et on traita 4 km par jour environ.

IV. — Le coût

Le prix de revient de cette opération a été de 5.670.000 F CFA qui se répartissent comme suit :

Main-d'œuvre	1.450.000 F CFA
Insecticide	2.773.000 F CFA
Appareils de pulvérisation	292.000 F CFA
Entretien des véhicules,	
essence	655.000 F CFA
Petit matériel, divers	500.000 F CFA
	<hr/>
	5.670.000 F CFA

Dans ce prix ne sont pas compris les salaires du personnel appartenant déjà à l'administration (entomologistes, contrôleurs d'élevage, auxiliaires d'entomologie, chauffeurs) ni l'amortissement ou l'achat des véhicules qui étaient fournis par le service de l'Élevage.

V. — Les résultats

Huit jours après la fin des pulvérisations, les glossines ont disparu ; elles continuaient par contre à être toujours présentes dans les galeries forestières voisines qui n'avaient pas été traitées.

Une première glossine fut capturée le 10 mars, soit à peu près un mois après la pulvérisation, dans une zone marécageuse couverte de forêt très dense, située au confluent des rivières Topia et Tembé. Cette glossine présentant les caractères d'une mouche nouvellement éclosée, nous avons estimé qu'elle devait provenir d'une puppe déposée avant le traitement et qu'elle n'était pas encore entrée en contact avec l'insecticide.

Cependant, au cours du mois d'août qui correspond au plus fort de la saison des pluies, trois nouvelles glossines (2 mâles et 1 femelle) furent retrouvées, à proximité de l'endroit où avait été trouvée la première tsé-tsé. Elles présentaient les caractères de glossines adultes et nous devons conclure à l'échec partiel du traitement insecticide.

Aucune glossine n'a été retrouvée en dehors de cette zone bien particulière, et il semble donc que partout ailleurs les pulvérisations aient été efficaces et que la barrière de déboisement ait joué son rôle.

La réapparition des glossines dans la zone du confluent Topia-Tembé paraît devoir être attribuée aux difficultés d'accès et de circulation dues à la densité de la forêt et à la nature marécageuse du terrain ; le principe général de la lutte ne semble pas devoir être mis en cause, mais c'est la réalisation qui a été défectueuse.

Deuxième pulvérisation

Il fut donc décidé de refaire une pulvérisation dans la zone contaminée, en débordant largement sur les zones paraissant saines. Seize km de galeries forestières furent pulvérisées, au cours des mois de janvier et de février 1963. La technique utilisée fut la même que dans la première

campagne, mais la pulvérisation de la zone marécageuse fut faite avec beaucoup plus de soins, le personnel assurant la pulvérisation étant soumis à une surveillance constante.

Le matériel de pulvérisation étant le même que celui qui avait servi à la première campagne, nous n'avons eu à prévoir que des pièces de rechange. L'insecticide utilisé était du Dieldrin en poudre mouillable à 50 p. 100 de principe actif, qui est moins coûteux, et nous a semblé plus pratique que le concentré liquide émulsifiable.

Prix de revient :

Insecticide	320.000 F CFA
Frais divers (essence, entretien des véhicules, petit matériel, pièces de rechange pour pulvérisateurs).....	170.000 F CFA
Frais de main d'œuvre et de nourriture.....	280.000 F CFA
Total	770.000 F CFA
Ceci porte le prix global de l'opération à :	
Première campagne	5.670.000 F CFA
Deuxième campagne ..	770.000 F CFA
Total	6.440.000 F CFA

Si on considère que cette opération doit permettre la récupération de 45.000 ha, le prix de revient de l'ha assaini revient donc à 143 F.

Résultats :

La deuxième campagne de pulvérisation a été terminée à la fin du mois de février 1963. Depuis aucune glossine n'a été retrouvée, ni dans la zone traitée en 1962, ni dans celle traitée en 1962 et 1963.

CONCLUSIONS

Les deux opérations de lutte contre les glossines réalisées en R. C. A. semblent donc avoir réussi : pour la première, le recul est de trois ans, pour la seconde de deux ans (un an seulement pour la zone qui a dû être traitée une deuxième fois).

Le coût de ces opérations ne semble pas prohibitif, à condition que les résultats obtenus soient définitifs ; la difficulté n'est donc pas tellement de détruire des glossines, la technique de lutte

étant maintenant bien au point, mais c'est de maintenir les résultats acquis et d'éviter la réinvasion de la zone assainie : en particulier les barrières de déboisement doivent être régulièrement entretenues, l'idéal étant évidemment leur mise en culture.

Malgré tout le risque de réinvasion persiste, soit que des glossines arrivent à traverser les barrières de déboisement, soit qu'elles proviennent des galeries forestières infestées, voisines, à partir desquelles elles peuvent être véhiculées par le gibier.

Il pourrait donc être intéressant d'associer à la lutte chimique par pulvérisation d'insecticide, une lutte biologique au moyen de glossines mâles stérilisées. Si les recherches en cours confirment l'efficacité de cette technique et ses possibilités d'utilisation dans la lutte contre les glossines, le lâcher périodique de mâles stériles, dans les endroits où le risque de réinvasion est le plus grand, devrait permettre de compléter d'une manière relativement peu coûteuse, l'isolement des zones assainies.

SUMMARY

Compaign against glossina in the Republic of Central Africa

Two operations against the Tse-tse have taken place in R. C. A. The first (1961) was aimed at relieving the forested areas frequented by *Gl. fusca congolensis* and *Gl. fuscipleuris*. The second (1962-63) concerned *Gl. fuscipes fuscipes*.

The procedure is to isolate a particular area by clearing all trees for 3 km round it from this deforested zone the area is treated with an insecticide which will reside at least as long as the period of pupation. An emulsion of 2 p. 100 Dieldrin has been used with portable atomizers at the previous pressure.

These two operations appear to have succeeded though for the second (*G. fuscipes*) a second spraying was necessary in a marshy region to which access was difficult and where Tse-tse had reappeared.

The difficulty is to maintain the isolation of the cleared areas and to avoid reinfestation.

The technique of selective pulverisation of insecticides could be followed up with advantage by a biological campaign by means of sterilised males.

RESUMEN

Lucha contra las glosinas en la Republica Centro-africana

Fueron realizadas dos operaciones de lucha contra las glosinas en R. C. A. La primera (1961) tenía por objeto el saneamiento de las galerías forestales infestadas por *Glossina fusca congolensis* y *G. fuscipleuris*. La segunda (1962-1963) concernía *G. fuscipes fuscipes*.

La técnica empleada consiste en aislar la zona elegida. Por el medio de una barrera de desmonte de 3 km y a tratar, este corte hacia arriba, los lugares de reposo de las glosinas con un insecticida cuya remanencia sería superior a la de la duración de la pupación.

Se empleó Dieldrin en forma de emulsión a 2 por 100 y pulverizadores portátiles con presión previa.

Estas dos operaciones parecen haber tenido éxito, aunque, en la segunda (*G. fuscipes*), fué necesario hacer un segundo tratamiento, en una zona pantanosa, de acceso difícil, donde habían aparecido de nuevo algunas glosinas.

Es difícil mantener el aislamiento de las zonas saneadas y evitar las reapariciones.

Se podría completar ventajosamente esta técnica de pulverización selectiva de insecticidas, con una lucha biológica, mediante machos esterilizados.

BIBLIOGRAPHIE

- BURNETT (G. F.), ROBINSON (J.) et LE ROUX (J. G.). — Comparative trials of D. D. T. and Dieldrin for the control of riverside tsetse *Glossina palpalis fuscipes* Newst. *E. Afric. Agric. J.*, 1957 : 142-6.
- DAVIES (J. B.). — An attempt to eradicate *Glossina palpalis* R. D. and *Glossina tachinoïdes* Westw. from riverine vegetation in Benue Province. *Bull. Ent. Res.* 1959, **49**, 427-36.
- DAVIES (J. B.). — Use of Dieldrin in the control of *Glossina palpalis* (R. D.) in Nigeria. *Nature*, 1960, **187** : 84-5.
- DAVIES (J. B.). — Dieldrin in the control of *Glossina palpalis* (R. D.) in the southern Guinea savannah of N. Nigeria. *Com. Scient. Intern. Rech. Trypano.* Jos 1960 : 277-84.
- FAIRCLOUGH (R.) et THOMSON (W. E. F.). — The effect of insecticidal spraying against *Glossina palpalis fuscipes* Newst. in the Nyando River basin of Kenya. *East. Afr. Agr.* 1958, **23** : 186-9.
- FARREL (J. A. K.). — The control of a tsetse fly (*Glossina*) advance by use of residual insecticide. *Com. Scient. Intern. Rech. Trypano.* Jos 1960 : 265-8.
- GLOVER (P. E.). — A further note on the extermination of *G. palpalis* in Nyanza Province of Kenya. *Com. Scient. Intern. Rech. Trypano.* Conakry 1962 : 253-64.
- GLOVER (P. E.), LANGRIDGE (W. P.). — An introductory note on modern methods of tsetse control. *Com. Scient. Intern. Rech. Trypano.*, Conakry 1962 : 157-64.
- GLOVER (P. E.), LE ROUX (J. G.) et PARKER (D. F.). — The extermination of *Glossina palpalis* on the Kuja-Migori river systems with the use of insecticides. *Com. Scient. Intern. Rech. Trypano.* Bruxelles 1958 : 331-42.
- GLOVER (P. E.) et TRUMP (E. C.). — La lutte contre la mouche tsé-tsé au Kenya. Aspects économiques. *Span* 1960, **3** (3) : 109-13.
- HOCKING (K. S.), LAMERTON (J. F.) et LEWIS (E. A.). — Tsetse fly control and eradication. *Bull. Org. Mond. Santé*, 1963, **28** : 811-23.
- JORDAN (A. M.). — The ecology of the fusca group of tsetse flies (*Glossina*) in southern Nigeria. *Bull. of. Ent. Res.*, 1962, **53** : 355-86.
- MAC DONALD (W. A.). — Insecticidal spraying against *Glossina palpalis* in Nigeria based on a study of its nocturnal resting sites with ultra-violet light. *Com. Scient. Intern. Rech. Trypano.* Jos 1960 : 243-5.
- MAHOOD (A.). — An experiment on the control of *Glossina palpalis* R. D. in Southern Zaria province N. Nigeria, by chemical means. *Com. Scient. Intern. Rech. Trypano.* Jos 1960 : 269-76.
- MAHOOD (A. R.). — The control of *G. palpalis* (R. D.) in the Guinea savannah zone of Northern Nigeria. *Com. Scient. Intern. Rech. Trypano.* Conakry 1962 : 171-9.
- MAILLOT (L.). — Elevage de *Glossina fuscipes quanzensis*. Pires à Brazzaville. *Bull. I. E. C.* 1958, **15-16** : 85-90.
- NASH (T. A. M.) et PAGE (W. A.). — The ecology of *Glossina palpalis* in Northern Nigeria. *Trans. Royal Ent. Society London*, 1953, **104** : 71-169.
- PAGE (W. A.). — Some observations on the fusca group of tsetse flies in the south of Nigeria. *Bull. Entom. Res.* 1959, **50** (3) : 633-46.
- WILSON (S. G.). — The control of *Glossina palpalis fuscipes* Westw. in Kenya colony. *Bull. Ent. Res.* 1933, **44** : 711-28.

Institut d'Elevage et de Médecine Vétérinaire
des Pays Tropicaux.

Centre de Recherches sur les Trypanosomiases.
Service de l'Elevage
de la République Centrafricaine.